



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **59164226 A**(43) Date of publication of application: **17.09.84**

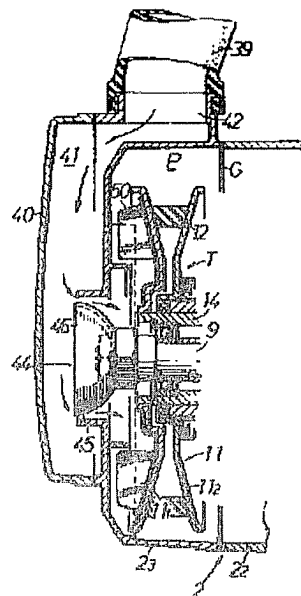
(51) Int. Cl.

B60K 11/06**F01P 5/06**(21) Application number: **58038756**(71) Applicant: **HONDA MOTOR CO LTD**(22) Date of filing: **09.03.83**(72) Inventor: **KAMATA KENICHI****(54) COOLER FOR INTERNAL-COMBUSTION ENGINE****(57) Abstract:**

PURPOSE: To lengthen service life of V-belt by cooling the interior of transmission case containing V-belt automatic stepless transmission forcefully with wind sucked from outside.

CONSTITUTION: A case cover 2₃ is secured air-tightly through a gasket G to the open side of case body in a transmission case 2 provided on a cylinder block. While a V-belt stepless transmission T where a V-belt 12 is stretched over a drive pulley on the crank shaft and an inverted pulley 11 on the output shaft 9 is contained in a case 2₃. Furthermore a wind guide wall for forming a scroll cooling wind path P where the interted pulley side 11 is communicating with wind lead port 45 while the driving pulley side is communicating with discharge port is provided on the inner wall of cover case. A suction fan 50 for sucking cooling wind through said port 45 into said path P is provided integrally on the back of inverted pulley 11.

COPYRIGHT: (C)1984,JPO&Japio



①⑨ 日本国特許庁 (JP)

①① 特許出願公開

①② 公開特許公報 (A)

昭59—164226

⑤① Int. Cl.³
B 60 K 11/06
F 01 P 5/06

識別記号

庁内整理番号
7725—3D
7137—3G

④③ 公開 昭和59年(1984)9月17日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 10 頁)

⑤④ 内燃機関の冷却装置

②① 特 願 昭58—38756
②② 出 願 昭58(1983)3月9日
②③ 発 明 者 鎌田憲一

狭山市入間川1183—23

⑦① 出 願 人 本田技研工業株式会社
東京都渋谷区神宮前6丁目27番
8号
⑦④ 代 理 人 弁理士 落合健

明 細 書

1. 発明の名称

内 燃 機 関 の 冷 却 装 置

2. 特許請求の範囲

① シリンダブロック(1)に連設される伝動ケース(2)内に、クランク軸(5)と出力軸(9)とを併設し、前記伝動ケース(2)の一側には、前記クランク軸(5)に設けられたドライブプーリ(10)と、前記出力軸(9)に設けられたドリブプーリ(11)と、両プーリ(10, 11)間に懸回された無端状ベルト(12)とよりなる無段変速機(T)を配設し、前記クランク軸(5)の回転を前記無段変速機(T)を介して前記出力軸(9)に伝達するようにした内燃機関において、前記伝動ケース(2)は、そのケース主体(21)の開口側面にガスケット(G)を介してカバーケース(22)が固着され、前記カバーケース(22)

内には、前記無段変速機(T)が収容され、この無段変速機(T)の外周に、前記カバーケース(22)、該カバーケース(22)の内壁に設けられる導風壁(43)、および前記ガスケット(G)とにより、前記ドリブプーリ(11)側を導風口(45)に、また前記ドライブプーリ(10)側を排風口(53)にそれぞれ連通したスクロール状の冷却風通路(P)を形成し、さらに前記ドリブプーリ(11)の背面に前記導風口(45)より前記冷却風通路(P)内に冷却風を吸込むための吸込ファン(50)を設けたことを特徴とする内燃機関の冷却装置。

② 前記特許請求の範囲第①項記載の内燃機関の冷却装置において、前記カバーケース(22)の内面には、前記冷却風通路(P)と、前記排風口(53)とを連通し、前記冷却風通路(P)を流れる冷却風を、前記ドライブプーリ(10)の放

射方向に誘導して排風口(53)より流出させるための導風路(56)を設けたことを特徴とする内燃機関の冷却装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は内燃機関、特に自動二輪車搭載用内燃機関用として好適な内燃機関の冷却装置に関するものである。

自動二輪車用等の内燃機関では、シリンダブロックに連設される伝動ケース内に機関のクランク軸と、出力軸とを並設し、それらをVベルト式自動無段変速機を介して連結し、機関のスロットル操作と車両の走行条件によつて自動的に変速比を変えられるようにしたものが知られている。

ところが一般に前記無段変速機は密封状の伝動ケース内に収容され、しかもドライブおよびドリブンプーリとVベルトとの接触部等の発熱部を有するので、伝動ケース内は温度が上昇し易く、特に伝動ケースをコンパクト化したものではその傾向が大きくなり、Vベルトは発熱により劣化がはやめられる不具合がある。

本発明は上記実情にかんがみ、機関の伝動ケース内を外部より吸込んだ冷却風により有効に強制冷却して無段変速機の各部材、特に加熱され易いVベルトの延命を図り得る前記冷却装置を提供することを目的とするもので、かかる目的達成のため、シリンダブロックに連設される伝動ケースは、そのケース主体の開口側面にガスケットを介してケースカバーを固着し、ケースカバー内には無段変速機が収容され、この変速機の外周に前記ケースカバーに設けられる導風壁、およびガスケットによりドリブンプーリ側を導風口に、またドライブプーリ側を排風口にそれぞれ連通したスクロール状の冷却風通路を形成し、ドリブンプーリの背面に前記導風口より前記冷却風通路内に冷却風を吸込むための吸込ファンを設けるようにしている。

以下、図面により本発明装置を自動二輪車用2サイクル内燃機関に実施した場合の一実施例につ

いて説明する。

以下の説明において、「前、後」および「左、右」とは自動二輪車の車体フレームFに対して云う。

第1,2図において、自動二輪車の車体フレームFに2サイクル内燃機関が搭載される。この機関の機関本体Eは、車体フレームFに対して前傾配置されるシリンダブロック1と、このブロック1の下部に一体に連設される伝動ケース2とを備え、この伝動ケース2は、その前部にクランク室3が、またその後部にミッション室4が形成されている。前記伝動ケース2は、左右2つ割りのケース主体2₁の左右にカバーケース2₂、2₃を一体に結合して構成される。伝動ケース2のクランク室3内には、クランク軸5が回転自在に支承され、このクランク軸5のクランクピン5₁には、コンロッド6を介してシリンダ7内に摺合されるピスト

ン8が連結される。伝動ケース2のミッション室4内には、出力軸9が前記クランク軸5と平行に回転自在に支承される。

前記伝動ケース2の一側内部には前記クランク軸5と出力軸9間に懸回されるVベルト式自動無段変速機Tが配設される。この変速機Tは従来公知のものであるので、その構造を簡単に説明すると、クランク軸5の右端部にはドライブプーリ10が設けられ、また出力軸9の右端部にはドライブプーリ10よりも大径のドリブンプーリ11が設けられ、それらのプーリ10、11間に無端状のVベルト12が懸回される。前記ドライブプーリ10はクランク軸5に固着される固定ドライブプーリ半体10₁と、クランク軸5に軸方向に摺動可能に支承される、固定ドライブプーリ半体10₁の外側に位置する可動ドライブプーリ半体10₂とより構成され、この可動ドライブプーリ半体

10₂は、遠心力をうけてこれを固定ドライブプーリ半体10₁に近づける方向に移動させる変速用ウェイトローラ13を備えている。また前記ドリブンプーリ11は、出力軸9上に回転自在に支承される中空のプーリ軸14に固着され、前記ドライブプーリ10の可動ドライブプーリ半体10₂の後方に位置する固定ドリブンプーリ半体11₁と、前記プーリ軸14の軸方向に摺動可能に支承され、固定ドリブンプーリ半体11₁の内側に位置する可動ドリブンプーリ半体11₂とより構成され、この可動ドリブンプーリ半体11₂はプーリばね15により固定ドリブンプーリ半体11₁に近づくように偏倚される。

出力軸9上の、ドリブンプーリ11の内側には自動発進用遠心クラッチCが設けられる。この遠心クラッチCも従来公知のものであるので、その構造を簡単に説明すると、前記プーリ軸14の端部に

は、クラッチウェイト16を支持したドライブプレート17が固着され、また出力軸9にスプライン係合されるクラッチ軸18には、クラッチアウト19が固着されており、プーリ軸14の回転速度が設定値を超えると、クラッチウェイト16がクラッチアウト19に係合してプーリ軸14が出力軸9に結合されるようになっている。

伝動ケース2内の後部中央には、前記出力軸9の左半部を取囲むようにして減速ギヤケース20が形成され、この減速ギヤケース20内に減速歯車機構Rが組込まれる。減速ギヤケース20内には出力軸9と平行に減速軸21が回転自在に支承され、この減速軸21には、大径の第一減速歯車22と小径の第二減速歯車23が一体に設けられる。第一減速歯車22は出力軸9と一体の駆動歯車24に啮合され、また第二減速歯車23は、出力軸9の右端部に回転自在に嵌挿されるファイナ

ル軸26と一体の大径の第三減速歯車25に啮合される。ファイナル軸26は減速ギヤケース20に回転自在に支承されてその左半部が減速ギヤケース20外に突出しており、そこにチェン減速機構27の駆動スプロケット28が固着され、このスプロケット28は無端チェン29を介して図示しない後車輪に連動される。したがって機関の回転によりクランク軸5が回転されると、この回転はVベルト式自動無段変速機T、遠心クラッチCを介して出力軸9に伝達され、さらにこれより減速歯車機構R、ファイナル軸26およびチェン減速機構27を介して後車輪に伝達される。

前記ファイナル軸26の左方には、カバーケース22に回転自在に支承されるペダル駆動軸30がそのファイナル軸26と同一軸線上に縦列配置され、このペダル駆動軸30は、チェン駆動機構31を介して図示しないペダルクランクに連動さ

れている。ファイナル軸26とペダル駆動軸30の外周には、それらを一体に結合し、あるいはその結合を断つようにしたクラッチリング32が摺動可能に嵌合され、このクラッチリング32には、操作ハンドル33が連結される。クラッチリング32が第2図に示すように接合位置にあるときは、ペダル駆動軸30とファイナル軸26とが連結され運転者のペダル踏込によつてファイナル軸26を駆動することができ、ペダル踏み走行が可能になる。また操作ハンドル33を第1図鎖線に示すように左方にシフトすると、クラッチリング32も左にシフトされファイナル軸26とペダル駆動軸30との連結が断たれる。

クランク軸5の左端部には、交流発電機Aが連結される。またクランク軸5と出力軸9間には、ビニオン軸34が設けられ、このビニオン軸34の左端のビニオン35には始動用キック軸に連な

Tの外周にスクロール状の冷却風通路Pを形成している。すなわちカバーケース2₃とガスケットGとは冷却風通路Pの外周壁および左右壁を形成し、またカバーケース2₃の内面に設けられる導風壁43は、ドライブブーリー10とドリブンブーリー11間を仕切るように、ドリブンブーリー11の外周に沿つて円弧状にのびる円弧状壁43_aと、この円弧状壁43_aの遊端部に対向する直状壁43_bとより構成されており、円弧状壁43_aはその下端がカバーケース2₃の外周壁底面に接続され、またその遊端がカバーケース2₃の外周壁上面に至る手前で終焉している。そして前記円弧状壁43_aと直状壁43_bとは互いに相対向してスクロール状冷却風通路Pの、ドリブンブーリー11側からドライブブーリー10側への連絡通路47を形成している。

一方前記ガスケットGは第8、9図に示すよう

に内歯歯車36が嚙合され、またその右端に係合される始動歯車37はクランク軸5上の被動歯車38と係脱できるようになっている。

尚、第1図中AcおよびCaは機関本体Eの吸気系のエアクリーナおよびキャブレタである。

ところで前記伝動ケース2内には、そこに組込まれる前記無段変速機Tを有効に冷却するための新規な冷却装置が設けられる。

次にこの冷却装置の具体的構成について説明する。

前記カバーケース2₃は、ケース主体2₁の開ロ側面にガスケットGを介して複数個の取付ボルト49により固着され、このカバーケース2₃内に前記無段変速機Tが収容されている。第9図に明瞭に示すようにカバーケース2₃と、このカバーケース2₃の内面に設けられる後述の導風壁43と前記ガスケットGとは共働して前記無段変速機

にカバーケース2₃の上側よりドライブブーリー10とドリブンブーリー11間を伝動ケース2の内方に向つて延びており、その延長部Gaは第6図に示すように前記直状壁43_bの端面に接合されるとともにスペーサ48を介して前記円弧状壁43_aの遊端部に接合される。以上のようにして前述のカバーケース2₃と導風壁43と、ガスケットGとは無段変速機Tの外周にスクロール状の冷却風通路Pを形成している。第2、4および7図に示すようにカバーケース2₃の外側にはドリブンブーリー11に対向して蓋板40が複数個の止めねじ57により固着され、この蓋板40とカバーケース2₃とで冷却風の流入通路41が形成される。この流入通路41は伝動ケース2の上方に向つてのびていてその上端に入口42が開ロされ、この入口42は可撓性の前記エアクリーナAcとは別の導管39を介してエアクリーナAeに接続されている。また前記流入通路41

の出口44はカバーケース2₃に開口される導風口45に連通される。この導風口45はドリブンプーリ11の固定ドリブンプーリ半体11₁の背面に対向している。

尚、前記流入通路41はカバーケース2₃だけで形成するようにしてもよい。

出力軸9の右端部には梔状の水切り板46が固着され、この水切り板46の外周縁は前記導風口45に臨んでいる。ドリブンプーリ11の固定ドリブンプーリ半体11₁の背面には吸込ファン50が設けられ、この吸込ファン50はドリブンプーリ11の回転時にエアクリーナA₁からの冷却風を、流入通路41を通して導風口45より伝動ケース2内の前記スクロール状冷却風通路P内に吸込むようになっている。

またドライブプーリ10の固定ドライブプーリ半体10₁の背面には攪拌羽根51が設けられ、

この攪拌羽根51は前記冷却風通路P内に導入された冷却風を攪拌しつつその冷却風をその放射方向に流すように作用する。

前記カバーケース2₃の底壁中間部は下方に膨出しており、その膨出部52の端面には排風口53が開口される。第5、7、9図に示すように前記膨出部52の内側には止めねじ54によつて合成樹脂材よりなる導風ブロック55が固着され、この導風ブロック55には、前記ドライブプーリ10の略放射方向に向う導風路56が形成されており、この導風路56の入口は前記冷却風通路Pの下部に連通され、またその出口は前記排風口53に連通される。したがつてドライブプーリ10の攪拌羽根51によつて放射方向に流れた冷却風はそのまま抵抗少なく導風ブロック55の導風路56内に導かれ、抵抗少なく排風口53を通つて外部に排出される。

次に本発明の一実施例の作用について説明する。

いま機関の運転により、自動無段変速機Tが駆動されると、第2、5図に実線で示すようにドリブンプーリ11の固定ドリブンプーリ半体11₁に固着した吸込ファン50はエアクリーナA₁からの冷却空気を流入通路41を通して導風口45より伝動ケース2内のスクロール状冷却風通路P内に吸込む。この場合冷却風中に混在する水分は水切り板46によつてその放射方向に吹き飛ばされ、カバーケース2₃の内壁面に当り、図示しないドレン通路を通つて外部に排水される。

水分を除去された冷却風は第2、5図に示すように吸込ファン50によつてドリブンプーリ11の放射方向へ圧送される。ドリブンプーリ11の外周の加圧冷却風は、自動無段変速機Tと伝動ケース2間のスクロール状冷却風通路Pをドライブプーリ10側へと流れ、該プーリ10の固定ドラ

イブプーリ半体10₁に設けた攪拌羽根51により攪拌され、その間自動無段変速機TのVベルト12と、ドリブンプーリ11およびドライブプーリ10の摩擦接触部等の発熱部を有効に冷却する。

ところで冷却風通路Pは、カバーケース2₃、その内面に形成される導風壁43およびガasket Gとで無段変速機Tの外周に、周囲を囲まれたスクロール状に形成されるので吸込ファン50が無段変速機Tの周囲に対流している加熱空気を吸込むことは殆んどなく、エアクリーナA₁からの冷却空気を有効に吸い込むことができる。そして無段変速機Tの各部を冷却した冷却風はドライブプーリ10の外周より、その放射方向に形成される、導風ブロック55の導風路56を通り抵抗少なく排風口53から外部に排出される。

尚、上記実施例では本発明を自動二輪車用内燃機関に実施した場合と説明したが、本発明は^{他の}内燃

機関にも適用できることは勿論である。

以上のように本発明によれば、シリンダブロック1に連設される伝動ケース2は、そのケース主体2₁の開口側面にガスケットGを介して固着されるカバーケース2₂が固着され、前記カバーケース2₂内には、ドライブブリー10、ドリブンブリー11およびそれらのブリー10、11間に懸回されるVベルト12とよりなる無段変速機Tが收容され、この無段変速機Tの外周に、カバーケース2₂、導風壁43およびガスケットGとより、ドリブンブリー11側を導風口45に、またドライブブリー10側を排風口53にそれぞれ連通したスクロール状の冷却風通路Pを形成し、ドリブンブリー11の背面に導風口45より冷却風通路P内に冷却風を吸込むための吸込ファン50を設けたので、無段変速機Tの周囲に対流する熱い空気の吸込ファン50によるスクロール状冷却風

通路P内への吸込みを少なくし、また冷却風通路P内に流入した冷却風は拡散することなく無段変速機Tの外周に抵抗少なく誘導され該変速機Tの各部、特に加熱され易いVベルト12とドライブブリー10、およびドリブンブリー11との接触部等の発熱部を効果的に強制冷却することができる。そしてクランク軸5と出力軸9間の軸間距離の短縮等により、伝動ケース2のコンパクト化をしても該ケース2内の過度の温度上昇を防止することが可能となり、Vベルト12の発熱による劣化を防止し、その延命を図ることができる。

また無段変速機Tを冷却した冷却風は、ドライブブリー10の放射方向に導風路56により導かれて抵抗少なく排風口53より排出され、冷却風の排出抵抗が軽減されて前記冷却効果の一層の向上を図ることができる。

さらにドリブンブリー11は、機関速度が上昇

するにつれて高速回転されるので、吸込ファン50による冷却風の吸込量はドリブンブリー11の回転速度が上昇するにつれて、すなわち前記発熱部の発熱量が増大するにつれて多くなり、冷却能率がよくファンロスが少ないものである。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明装置を備えた内燃機関の自動二輪車の車体フレームに搭載した場合の側面図、第2図は第1図II-II線展開断面図、第3図は第1図III-III線に沿う断面図、第4図は第1図IV-IV線に沿う断面図、第5図は第3図V-V線に沿うカバーケースの内面図、第6図は第5図VI-VI線断面図、第7図は第5図VII-VII線断面図、第8図はガスケットの正面図、第9図はカバーケースとガスケットの斜視図、第10図は第2図X-X線に沿うケース主体の側面図である。

G…ガスケット、P…冷却風通路、T…無段変

速機、

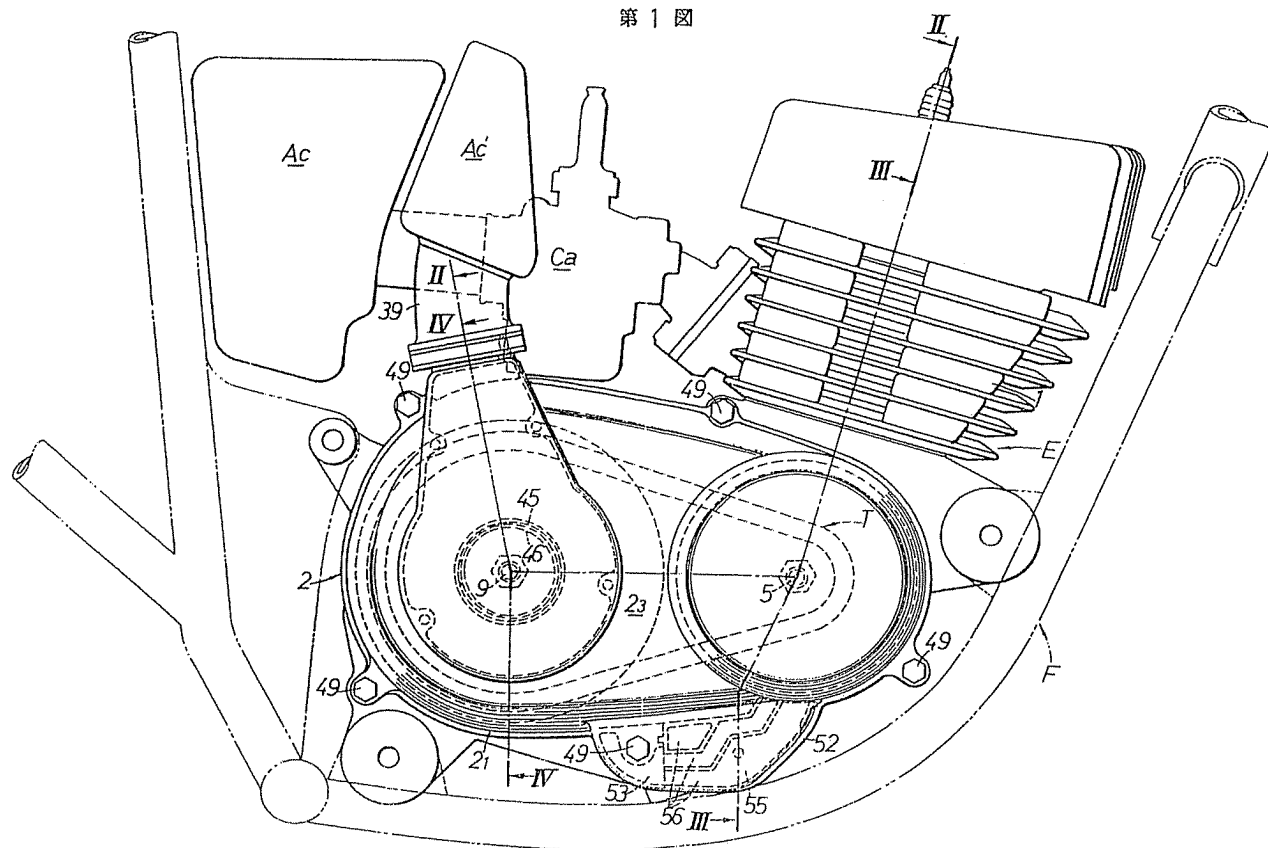
1…シリンダブロック、2…伝動ケース、2₁…ケース主体、2₂…カバーケース、5…クランク軸、9…出力軸、10…ドライブブリー、11…ドリブンブリー、12…Vベルト、43…導風壁、45…導風口、50…吸込ファン、53…排風口、56…導風路

特 許 出 願 人 本田技研工業株式会社

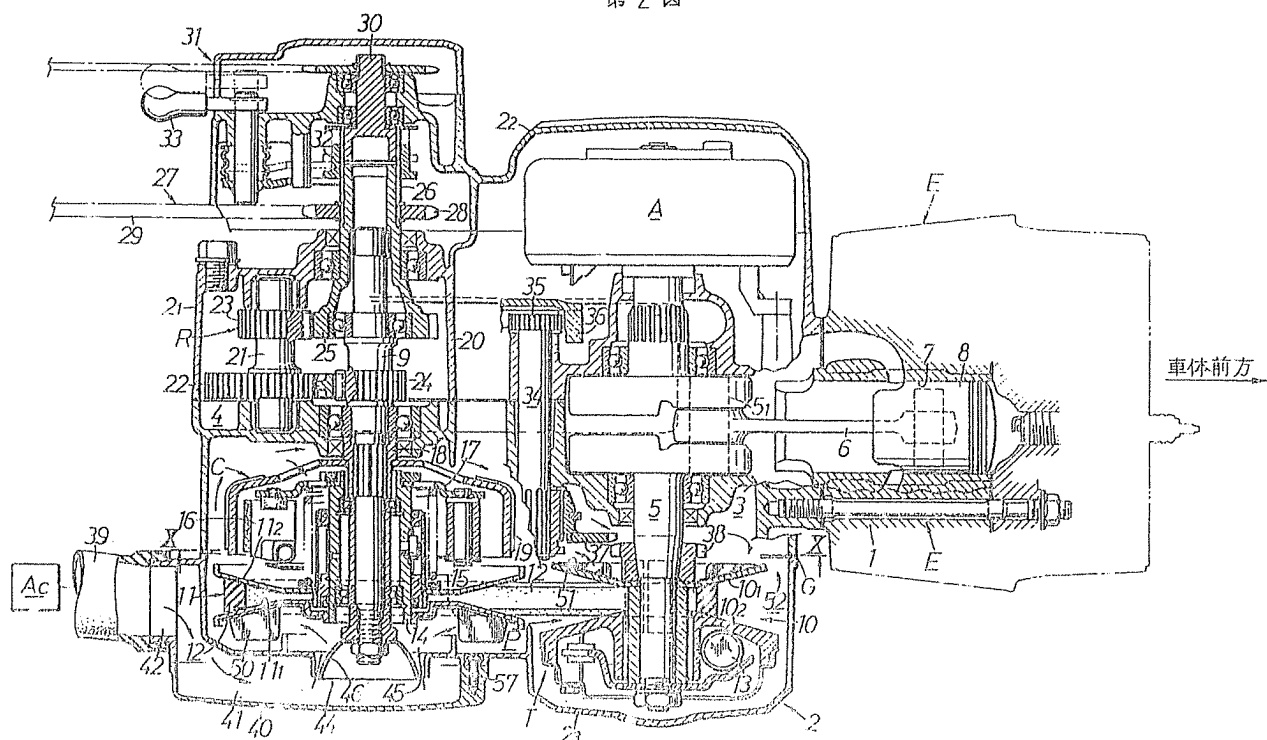
代理人 弁理士 落 合



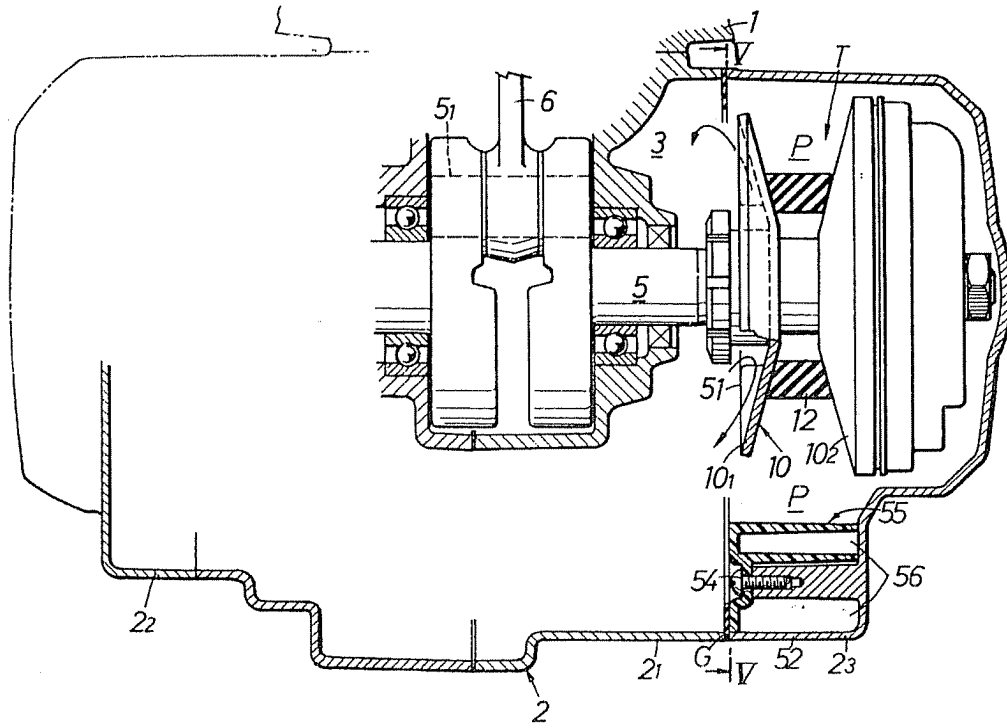
第1図



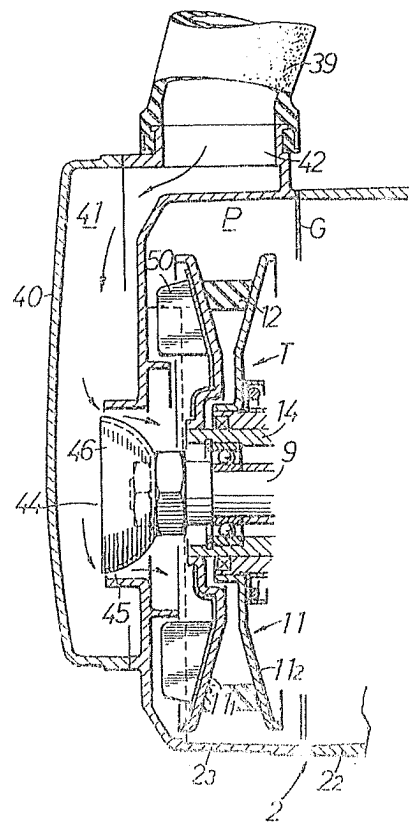
第2図



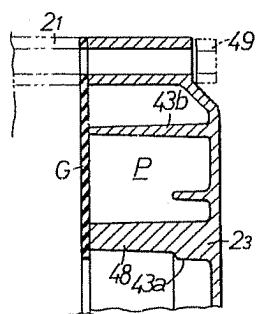
第 3 図



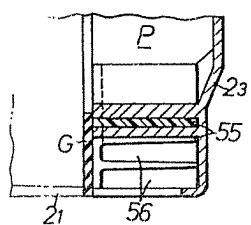
第 4 図



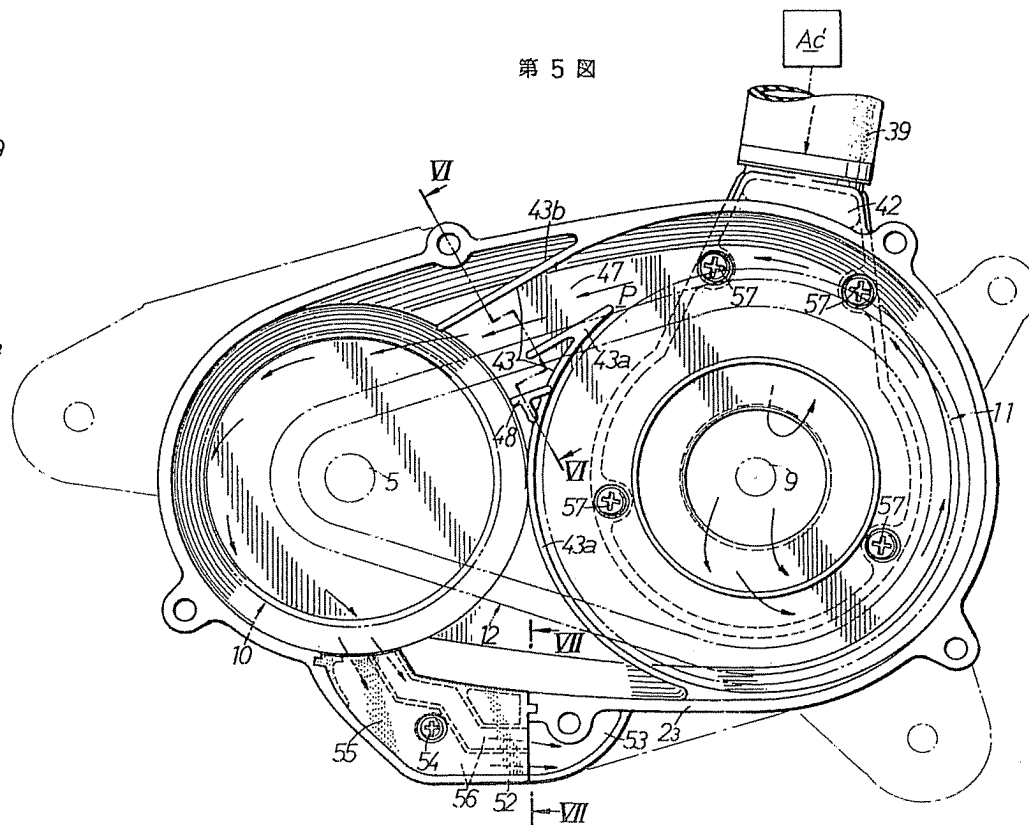
第 6 図



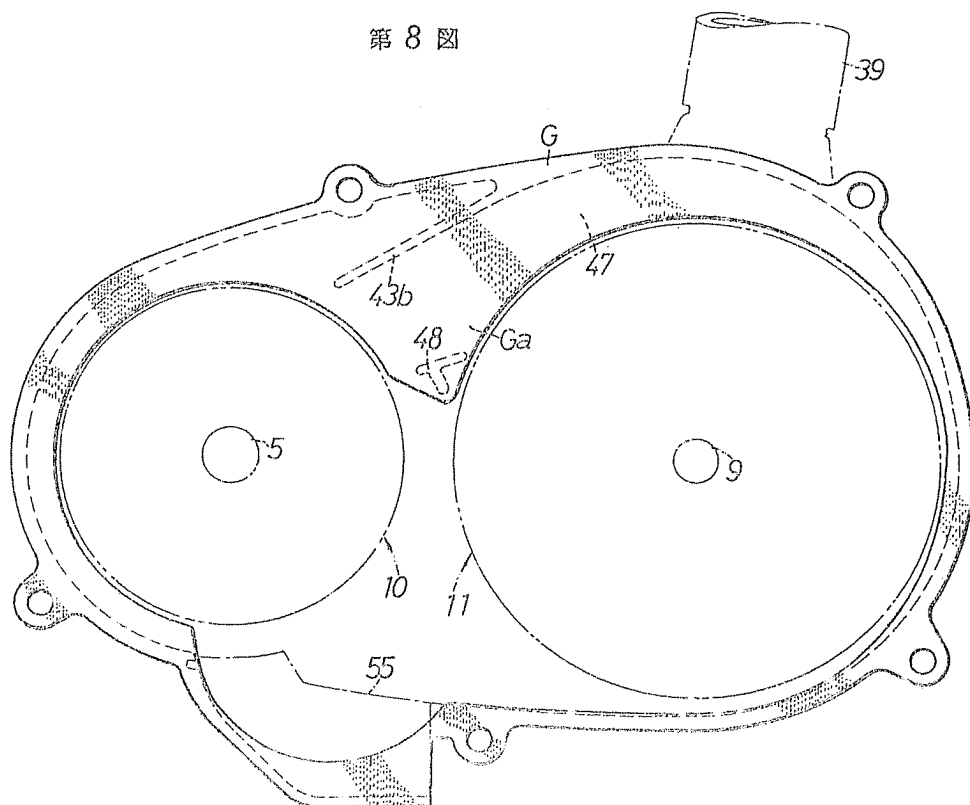
第 7 図



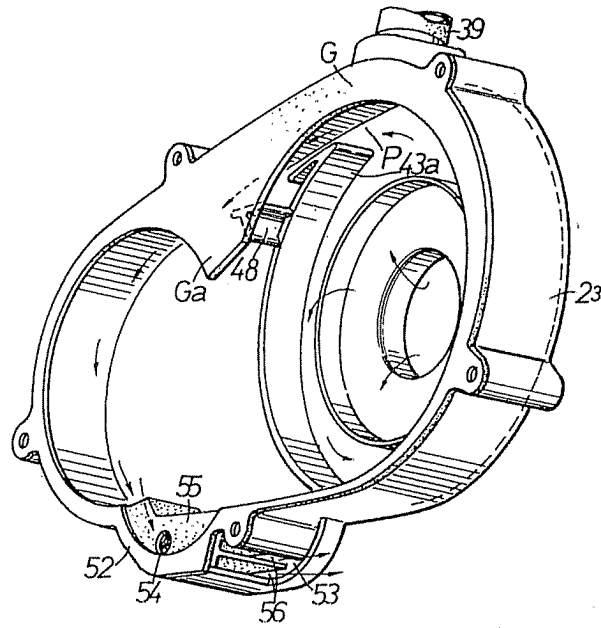
第 5 図



第 8 図



第 9 図



第 10 図

